

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
30 novembre 2000 (30.11.2000)

PCT

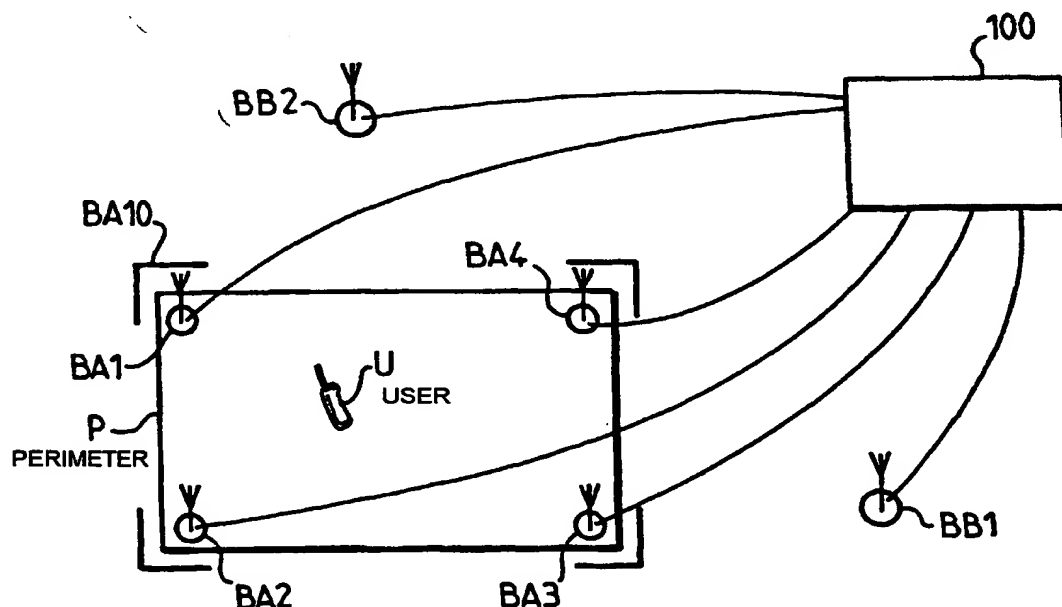
(10) Numéro de publication internationale
WO 00/72553 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷: **H04M** Domaine de Voluceau, Rocquencourt, Boîte postale 105, F-78153 Le Chesnay Cedex (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/01350 (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): BANATRE, Michel [FR/FR]; 28, rue de La Masse, F-35111 La Fresnais (FR). COUDERC, Paul [FR/FR]; 4, avenue Louis Barthou, F-35000 Rennes (FR).
- (22) Date de dépôt international: 18 mai 2000 (18.05.2000)
- (25) Langue de dépôt: français (74) Mandataire: NICOLLE, Olivier; Cabinet Netter, 40, rue Vignon, F-75009 Paris (FR).
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité: 99/06348 19 mai 1999 (19.05.1999) FR (81) États désignés (national): CA, US.
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): INRIA INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE [FR/FR]; (84) États désignés (régional): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MOBILE TELEPHONE SYSTEM WITH SELECTIVE PROCESSING PERIMETERS

(54) Titre: TELEPHONIE MOBILE A PERIMETRES DE TRAITEMENT SELECTIF



(57) Abstract: The invention concerns a mobile telephone system wherein a plurality of proximal terminals (BA_i, BB_i) are spatially distributed to enable wireless communication with portable user stations over a wide geographical coverage. On the other hand, a central management station (100) relays user communications passing through said proximal terminals to a telephone network, and records the call charge rates, on behalf of an operator. At least one terminal is designed such that it covers substantially exactly the selected perimeter (P). The processing of at least one application associated with the calls, for example the call charge rates, is modulated on the basis of said calls passing through the designed terminal.

[Suite sur la page suivante]

WO 00/72553 A2

**Publiée:**

— Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé: Une pluralité de bornes proximales (BAi, BBi) sont distribuées spatialement pour permettre la communication sans fil avec des postes portatifs d'utilisateur selon une couverture géographique étendue. De son côté, une station de gestion centrale (100) relaye les communications d'utilisateurs passant par lesdites bornes proximales vers un réseau téléphonique, et enregistre la tarification des appels émanant desdits usagers, au profit d'un exploitant. Au moins une borne est agencée de façon qu'elle couvre sensiblement exactement un périmètre choisi (P). Le traitement d'au moins une application associée aux appels, par exemple la tarification des appels, est modulé en fonction du passage de ces appels par la borne ainsi agencée.

Téléphonie mobile à périmètres de traitement sélectif.

L'invention concerne la téléphonie mobile sans fil.

5

Les téléphones dits "portables" ou "mobiles" permettent à leur détenteur d'appeler de pratiquement tout endroit dans la limite de l'étendue de la couverture géographique prévue par l'exploitant ou "opérateur" du système. La tarification, qui se fait en fonction du temps, est souvent aménagée par un forfait de durée et/ou en fonction de certaines périodes, appels de nuit par exemple.

Différents facteurs, dont sans doute les habitudes prises avec la téléphonie filaire, ont conduit à rechercher l'établissement d'une modulation géographique de la tarification.

C'est ainsi qu'ont émergé des solutions qui prévoient de marier la téléphonie mobile et le Système de radionavigation GPS, pour la localisation et la modulation de tarif, comme celle du brevet US 5 815 814 (Dennison et al. ; SIGNET COMMUNICATIONS). Intéressante par sa généralité d'application, et du fait du coût décroissant des récepteurs GPS, cette solution a cependant l'inconvénient que la combinaison de la téléphonie et du GPS n'est pas banale, et se trouve plus difficile à mettre en oeuvre en intérieur.

Dans le brevet FR-A-2725579, des conditions d'accès ou de tarification différenciées sont proposées aux abonnés. Pour bénéficier de ces conditions, l'abonné doit souscrire un abonnement spécifique. L'inconvénient d'un tel service réside dans la souscription de cet abonnement à la charge de l'abonné.

De même, dans le document EP-A-0568824, pour bénéficier d'une réduction tarifaire, le poste portatif doit être préprogrammé à l'égard d'une ou plusieurs zones présélectionnées. L'inconvénient d'une telle solution réside dans la modification de l'équipement téléphonique, qui rend contraignante la mise en oeuvre d'une telle solution.

Le Demandeur a conçu une autre solution, fondée sur une approche nettement différente et applicable à toute application associée aux appels (notamment tarification mais aussi traitement de données, profil des usagers, communication privilégiée entre l'exploitant et l'utilisateur, etc).

De façon connue, les techniques de téléphonie consistent à:

- a) prévoir une pluralité de bornes proximales, distribuées spatialement pour permettre la communication sans fil avec des postes portatifs d'utilisateurs selon une couverture géographique étendue, et
- b) prévoir au moins une station de gestion pour relayer les communications d'utilisateurs passant par lesdites bornes proximales vers un réseau téléphonique.

Selon un aspect de l'invention:

- à l'étape a), on agence au moins une borne de façon qu'elle couvre sensiblement exactement l'intérieur d'un périmètre choisi, et
- à l'étape b), on module le traitement d'au moins une application associée aux appels en fonction du passage de ces appels dans le périmètre couvert par la borne ainsi agencée.

Ainsi, grâce à l'invention, le traitement d'au moins une application associée aux appels (tarification, traitement de données, profil des usagers, communication privilégiée entre l'exploitant et l'utilisateur, services spécifiques et/ou locaux, etc) est adapté ou modulé, de façon dynamique, sans souscription d'un abonnement, sans modification de l'équipement téléphonique de l'utilisateur pour certaines mises en oeuvre ou compatible avec les téléphones nouvelles générations, en fonction du passage de ces appels dans le périmètre couvert par la borne ainsi agencée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma de l'implantation de différentes bornes de part et d'autre d'un périmètre, avec la liaison de ces bornes à une station centrale,
- 5 - la figure 2 est le schéma-bloc des opérations de base permettant la tarification selon l'invention,
- la figure 3 est un schéma de l'implantation de stations mobiles dans un périmètre de traitement sélectif permettant
10 d'assurer une communication indirecte entre les postes portatifs et une borne agencée selon l'invention, et
- la figure 4 est un schéma de l'implantation de différentes stations mobiles dans un périmètre de traitement sélectif
15 dans lequel une station de gestion de périmètre remplace la borne décrite en référence à la figure 3 selon l'invention.

Les dessins annexés comportent des éléments de caractère certain. En conséquence, ils pourront non seulement servir à
20 mieux faire comprendre l'invention, mais aussi contribuer à la définition de celle-ci, le cas échéant.

Sur la figure 1, il apparaît un groupe de stations BAI, ici BA1 à BA4, placées pour simplifier aux quatre coins d'un
25 périmètre P.

On sait que l'émission des stations proximales de téléphonie mobile est en principe omnidirectionnelle, mais également
30 rendue compliquée par de très nombreuses réflexions, car la propagation peut être complexe aux fréquences de travail utilisées.

Selon un premier aspect de l'invention, les stations utilisées pour couvrir le périmètre P sont prévues avec des
35 caractéristiques radiatives nettement délimitées, ce que l'on a illustré ici par des absorbeurs en coin tels que BA10, qui confinent la zone rayonnante de la borne proximale BA1 vers l'intérieur du périmètre P. Dans certains cas au moins, on pourrait compléter ces absorbeurs par des écrans opaques aux

rayonnement électromagnétiques, formant cage de Faraday partielle, avec les inévitables réflexions qui peuvent en découler. Une combinaison d'absorbeurs derrière ou devant des éléments réflecteurs du type Faraday peut être utilisée
5 aussi. On peut encore utiliser des éléments rayonnants qui sont eux-mêmes intrinsèquement directionnels.

A côté de cela, aux environs du périmètre P, il existe des stations normales telles que BBj, ici BB1 et BB2, qui, elles,
10 peuvent être omnidirectionnelles. Toutes les stations BAI et BBj sont reliées à une station centrale de gestion 100, par des liaisons classiquement utilisées en téléphonie mobile (l'expression "station centrale" n'exclut pas une disposition physique sous forme "distribuée" de la fonction de cette
15 station). Et la station 100 peut relayer les conversations téléphoniques, dans les deux sens, vers le réseau commuté ou vers d'autres réseaux.

Sans réglages particuliers, la puissance d'émission d'une borne BBj peut être telle que sa zone de couverture recouvre en fait celle des bornes BAI. Cependant dans le cadre de l'invention, on considère que la puissance des bornes BBj peut se régler de telle façon qu'en l'absence des phénomènes de rayonnement, mentionnés ci-après, un abonné ou client Ck,
20 qui se trouve à l'instant t dans le rayonnement d'une borne BBj et qui, compte tenu de son déplacement, se trouve à l'instant t' ($t' > t$), localisé physiquement dans la zone de couverture d'une borne BAI est pris en charge par cette borne BAI.

30

Un autre problème se pose, du fait que, en pratique, il sera relativement difficile d'obtenir une couverture électromagnétique, par les bornes BAI, qui corresponde exactement au périmètre P. Ceci est d'autant plus vrai que le périmètre P
35 est ici illustré comme rectangulaire, ce qui sera fréquemment le cas dans les applications dont il sera question ci-après, mais des périmètres plus complexes peuvent être rencontrés.

En outre, on sait que la téléphonie mobile est sujette à des problèmes de réflexion d'ondes, qui suivent des trajets assez complexes, et multiples. Il en découle ainsi qu'un appel téléphonique réalisé par un usager U à l'intérieur du périmètre P peut se trouver temporairement pris en charge par la station externe BB1, avec laquelle il se trouve en vue, du fait de trajets multiples, voire même d'une saturation de la station BAI qu'il avait précédemment en charge.

- 10 Pour résoudre ces problèmes, l'invention prévoit que:
- la station centrale 100 est informée non seulement de l'identité de l'abonné appelant, mais aussi de l'identité de la borne proximale qui le prend en charge, ou, du moins, du fait que cette entité est une entité du groupe BAI, ou au
 - 15 contraire une autre entité telle que BBj, et
 - cette information va être utilisée pour moduler la tarification.

Bien que d'autres modes de réalisation puissent être envisagés, il est considéré comme actuellement préférentiel que la modulation de tarif se fasse sur la base de segments temporels de communication. On note Si un tel segment. Il est également considéré comme préférentiel que la modulation de tarif se fasse en tout ou rien.

25 Ainsi, la technique préférentielle est illustrée sur la figure 2.

Cette figure concerne le segment Si, comme indiqué à l'étape d'entrée 102.

La station centrale 100 va tout d'abord mesurer un temps t, qui est la durée de ce segment Si, quelle que soit la station proximale qui relaie la communication, ainsi que l'indique l'étape 104.

A l'étape 106, la station 100 mesure une durée t', qui est la durée de la part temporelle du segment Si, pendant laquelle

la communication passe par une station Bx, qui appartient à l'ensemble des stations B_{Ai}, ainsi que l'indique l'étape 106.

5 A la fin de chaque segment i, l'étape 108 calcule le rapport t'/t , et examine s'il est supérieur à un seuil w, par exemple 0,1 ou 0,2, ou bien 0,5, ou encore 0,8 ou 0,9, suivant l'équilibre que l'on souhaite donner au système.

10 Si la quote-part t'/t ne dépasse pas le seuil w, on effectue la tarification normale à l'étape 112, c'est-à-dire que le total tarifé est augmenté de la quantité x associée à la durée du segment S_i.

15 Si au contraire la quote-part t'/t dépasse le seuil w, alors l'étape 110 va augmenter le total de tarification de la quantité x modulée par un facteur k, qui peut être supérieur à 1 (augmentation tarifaire) dans certains cas, mais sera le plus souvent inférieur à 1, procurant ainsi une réduction tarifaire.

20 On obtient ainsi une technique simple et locale pour moduler la tarification des appels, sans pour autant chercher à déterminer la position exacte du téléphone mobile de l'utilisateur qui appelle.

25 Bien entendu, la modulation de la tarification des appels peut se faire par d'autres fonctions tenant compte de la part du segment temporel de communication qui passe par les bornes proximales du groupe B_{Ai}.

30 On peut aussi réaliser plusieurs modes de modulation tarifaire, en prévoyant des couples {w,k} qui correspondent chacun à des conditions tarifaires différentes, mais demeurent toujours d'application locale.

35 On peut également, au lieu de calculer la durée totale du segment S_i et la part de cette durée qui passe par les stations B_{Ai}, calculer respectivement la part qui passe par

les stations B*Ai*, et celle qui passe par les autres stations B*Bj*, de manière équivalente.

5 Cette discrétisation d'une communication téléphonique en segments Si peut être rendue aussi fine que l'on veut, et l'on pourrait également utiliser des intervalles de temps très brefs pour faire des mesures de t et t' , dont on calculerait ensuite par exemple la moyenne, ou toute autre fonction convenable susceptible de procurer un résultat
10 semblable.

Un autre aspect important de l'invention est que le périmètre dont il s'agit corresponde à la délimitation des établissements d'une entité ou d'un groupe d'entités, tandis que la
15 modulation de la tarification des appels est fonction de conditions prédéfinies entre l'entité ou groupe d'entités et l'exploitant de la station de gestion, remarque étant faite qu'on puisse également prévoir un accord avec plusieurs exploitants, sur un même périmètre.

20 Le confinement de la zone rayonnante des bornes proximales B*Ai* "vers l'intérieur du périmètre P" n'exclut pas que ces bornes soient actives sur le périmètre lui-même, et même légèrement à l'extérieur. Autrement dit, le périmètre peut
25 être un peu plus large que la délimitation exacte des locaux ou établissements de la ou des entités mentionnées ci-dessus.

Ces conditions prédéfinies permettent d'assurer la mise en place de l'infrastructure nécessaire au niveau du périmètre
30 couvert. Quoique légère, cette infrastructure engendre un surcoût, dont la charge peut être assurée, en partie au moins, par le fait que le périmètre correspond par exemple à une chaîne de distribution (supermarché), ou bien un restaurant, ou encore à un hôtel, ou à d'autres établissements de
35 ce genre.

Le client, c'est-à-dire l'utilisateur téléphonique, peut accepter de pouvoir téléphoner plus longtemps à moindre coût, en contrepartie d'une certaine réduction de son autonomie et de

sa mobilité dans l'espace. Il en résulte, entre autres avantages, une meilleure rentabilité des bornes proximales qui se trouvent implantées à l'endroit choisi.

- 5 L'entité locale, dans la mesure où il s'agit par exemple d'une chaîne de distribution, celle-ci est intéressée de voir davantage de clients chez elle, et peut échanger ce service contre l'acceptation d'autres prestations.
- 10 Ceci vaut également dans le cas de l'hôtellerie, remarque étant faite que l'hôtel peut décider de diminuer ou au contraire d'augmenter la tarification, si l'on tient compte des pratiques actuelles.
- 15 Enfin, l'opérateur du réseau téléphonique mobile y tire également un avantage en ayant une meilleure maîtrise du déploiement de son réseau, dont il pourrait même aller jusqu'à confier localement l'exploitation à l'entité résidente.
- 20 C'est ainsi que la station centrale 100 de la figure 1 pourrait être placée localement, voire gérée en sous-traitance par l'entité locale.
- 25 Un autre avantage important de la présente invention est qu'elle s'appuie quasi intégralement sur des équipements standards, auxquels on ne réalise que quelques ajouts pour contrôler le rayonnement des bornes proximales, et un module de calcul de tarification un peu plus complexe, ce qui
- 30 demeure cependant facile à réaliser à faibles coûts.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux communications vocales, et peut également s'appliquer à de nombreux autres types d'échanges de données diverses.

- 35 L'invention pourrait même servir dans d'autres classes d'applications, pour lesquelles la connaissance de la position géographique exacte n'est pas nécessaire, tandis que suffit la connaissance d'une estimée de l'appartenance ou

d'un taux d'appartenance de l'entité appelante à un périmètre donné.

5 Ainsi, une application associée aux appels, autre que la
tarification, peut aussi comprendre l'enregistrement de
données relatives auxdits appels et/ou aux usagers, au profit
au moins d'un exploitant ou analogue. Dans ce cas, la
modulation du traitement de ces données selon l'invention est
fonction du passage de ces appels dans le périmètre couvert
10 par la ou les bornes ainsi agencées selon l'invention. La
modulation du traitement des données peut aussi être égale-
ment fonction de conditions prédéfinies entre l'entité ou
groupe d'entités et certains au moins des usagers.

15 En pratique, la présence d'un poste portatif d'un abonné ou
client dans une zone d'une entité locale est susceptible
d'être détectée par les bornes BAI (associée à cette zone).
Cette détection de présence peut avoir lieu, que le poste
portatif soit en communication ou en veille.

20 Dans ce cas, l'entité locale peut maintenir une base de
données où est mémorisée la liste des client Ck, qui sont
venus ou qui sont actuellement dans sa zone géographique
(périmètre P). De façon plus précise dans cette base de
25 données, chaque entrée, correspondant à un client particu-
lier, contient les différentes plages horaires pendant
lesquelles il a été (ou est) présent dans la zone géographi-
que de l'entité locale. Cette base de données peut être
reliée à d'autres bases de données de l'entité locale en vue
30 de définir différents profils de clients. Par exemple, nature
et/ou volume des achats effectués par un client en fonction
de son temps de présence.

On peut aussi prévoir que l'entité locale, sachant qu'un
35 client Ck, est présent dans sa zone géographique, se serve du
poste portatif du client CK, comme moyen de communication
privilegié et personnalisé avec le client Ck pendant la
période de temps correspondant à sa présence dans la zone de
localisation physique associée à l'entité locale.

- Jusqu'à présent la description porte sur une délimitation des périmètres assurée par le contrôle du rayonnement et l'agencement des bornes du réseau cellulaire. Toutefois, la présente invention n'est pas limitée à cette unique mise en oeuvre mais porte également sur une variante dans laquelle des interfaces de communications conjointes sont prévues pour assurer les communications des postes portatifs à l'intérieur des périmètres à traitement sélectif comme décrit ci-avant.
- 5
- 10 En référence à la figure 3, on a représenté l'implantation d'éléments téléphoniques permettant d'assurer une communication indirecte entre les postes portatifs U et une borne BA agencée selon l'invention. La couverture du périmètre peut être assurée par un réseau de téléphonie sans fil local
- 15 indépendant du réseau de téléphonie cellulaire global (utilisé à l'extérieur du périmètre). Par exemple, on peut avoir recours à un réseau de téléphonie micro-cellulaire, comme celui de la technologie DECT (décrite par exemple à l'adresse <http://www.etsi.org/technicalactiv/dect.html>), ou
- 20 du type réseau ad hoc (dont on trouvera une description détaillée ci-après).

Les postes portatifs U sont ici équipés, de préférence, de moyens de communication "courte portée radiofréquence", comme ceux utilisant la technologie "bluetooth" telle que décrite dans le document "Specification of the bluetooth system core" disponible à l'adresse url suivante: <http://www.bluetooth.com/developer/specification/specification.asp>.

25

- 30 Selon l'invention, il est prévu de distribuer une pluralité de stations mobiles SM qui vont assurer l'accès indirect à la borne BA.

Les stations mobiles SM sont agencées de telle façon qu'elles couvrent sensiblement exactement l'intérieur d'un périmètre choisi. Par exemple, le périmètre CSM1 est délimité par la station mobile SM1 tandis que le périmètre CSM2 est délimité par la station mobile SM2. L'union des périmètres des stations mobiles SM1 à SM4 définit un périmètre choisi P.

35

Chaque station mobile SM1 à SM4 est apte à établir une communication radiofréquence de courte portée de type dynamique à l'intérieur du périmètre associé, entre les postes portatifs d'usager et la borne BA.

5

Les postes portatifs d'usager U sont avantageusement équipés de moyens de communication radiofréquence de courte portée conjugués avec les stations mobiles SM.

- 10 Les stations mobiles SM sont ainsi agencées pour créer un chemin de communication CH entre le poste portatif U et la borne BA, en utilisant les moyens de communications courte portée radiofréquence disponibles sur ces stations mobiles et postes portatifs. En pratique, ce routage de type réseau ad
- 15 hoc peut être mis en oeuvre au dessus de la couche liaison par exemple, par la technologie "Wavelan" décrite à l'adresse <http://www.standards.ieee.org/catalog/IEEE802.11.html>; ou encore la technologie "bluetooth" mentionnée ci-avant.

- 20 En pratique, les stations mobiles et les postes portatifs disposent de protocoles nécessaires à l'implantation de ce routage. Par exemple, le protocole de routage ad hoc consiste, pour chaque noeud, à périodiquement échanger avec ses voisins les chemins qu'il connaît pour atteindre les autres
- 25 noeuds du réseau, en particulier la borne Ba. Un tel protocole est décrit par exemple dans l'article "Multi-Hop Wireless Ad Hoc Network Routing Protocols" de J.Broch, D.A. Maltz, D.B.Johnson, Y-C.Hu J.Jetcheva; Proc.of the fourth Annual ACM/IEEE International Conference on Mobile Computing
- 30 and Networking (Mobicom'98) October 25-30, 1998, Dallas, Texas, USA.

- La topologie du réseau est dynamique. Elle évolue en fonction des déplacements possibles des stations mobiles et des postes
- 35 portatifs. Cependant, l'agencement des stations mobiles doit se faire de telle sorte qu'il existe toujours un chemin entre le poste portatif U et la borne BA pour le périmètre considéré. De plus, la borne BA est capable de router des appels en provenance des stations mobiles vers d'autres bornes proxima-

les BAi. Pour cela, chaque borne BAi est équipée d'une interface "courte portée radiofréquence" et d'une interface cellulaire classique.

- 5 En présence d'un tel réseau ad hoc, ce réseau d'accès indirect est systématiquement privilégié au détriment de l'accès indirect à une borne BAi.

10 Une station mobile SM peut aussi être un poste portatif U uniquement utilisé à des fins de routage. Dans ce sens, l'agencement des stations mobiles SM peut être réalisé de telle façon qu'en association avec une borne BAi, elles servent aussi à caractériser un périmètre choisi. La borne BAi est alors considérée comme l'entité de gestion du
15 périmètre ainsi défini (par exemple, l'identification du périmètre pour l'ensemble du réseau).

Une station mobile SM peut aussi être un poste portatif à part entière, à la condition de contrôler le nombre de noeuds
20 mobiles intermédiaires nécessaires pour acheminer un message entre un poste portatif émetteur U et une borne BA, afin d'éviter que le poste portatif n'achemine du trafic lorsqu'il est à l'extérieur du périmètre à traitement sélectif.

25 Un tel contrôle peut être réalisé en associant un compteur de messages Cpt-MESS (entier réel positif) dont la valeur est initialisée avec le nombre maximal de noeuds que ce message est autorisé à traverser, et qui est décrémenté d'une unité à chaque noeud (ici poste portatif U) traversé. Le contrôle
30 peut prévoir que si la valeur du compteur est nulle avant que le message n'ait atteint la borne BA, le message est détruit. Pour des raisons d'autonomie des postes portatif, il est prévu de soumettre ce contrôle à l'autorisation des usagers.

35 Le contrôle du nombre de noeuds traversés est nécessaire pour éviter qu'il ne se crée un réseau ad hoc entre un poste portatif qui n'appartient pas au périmètre considéré, ce qui permettrait au porteur de ce poste portatif de bénéficier

d'"avantages" liés à l'appartenance au périmètre considéré sans y être physiquement présent.

5 D'une façon générale, la présente invention a considéré que les stations mobiles relèvent de l'exploitant du site. Cependant, il n'est pas exclu selon l'invention que des postes portatifs appartenant aux clients/abonnés puissent participer aux fonctions de routage au même titre que les stations mobiles.

10 Pour tenir compte des problèmes pouvant survenir soit dans l'utilisation de l'interface courte portée radiofréquence dans une zone géographique donnée, soit pour des besoins de configuration de routage, la borne BAi de ladite zone
15 configure les postes portatifs U et les stations mobiles SM, le cas échéant, de façon appropriée. Par exemple, l'interface Bluetooth généralement désactivée pour des raisons de partage de fréquence peut être activée par une borne BAi dans la cellule de ladite borne.

20 D'une façon générale, la présente invention a considéré qu'une borne BAi prend en charge au plus un périmètre caractérisé par un ensemble de stations mobiles (figure 3). Cependant, il n'est pas exclu selon l'invention (figure 4) de
25 remplacer une borne BAi par une station de gestion de périmètre SGP, indépendante du réseau cellulaire (par exemple un autocommutateur de type PABX avec ou sans fil), qui relaie les communications des usagers d'un périmètre vers un réseau téléphonique.

30 Par exemple, en référence à la figure 4, la borne BA couvre une zone Z2 à deux périmètres à traitement sélectif P1 et P2, selon l'invention. Chaque périmètre P est défini par un ensemble de stations mobiles SM, ici les stations mobiles SM1
35 à SM4 pour le périmètre P2. Une station de gestion de périmètre SGP remplace la borne BA pour le périmètre P2 ainsi défini.

En figure 4, un usager est à l'extérieur Z1 de la zone Z2. L'usager possède un poste portatif U, géré par un opérateur en mode cellulaire. Lorsque l'usager entre dans la zone Z2, la borne BA active l'interface "courte portée radiofréquence" du poste portatif U mais le poste portatif U communique toujours en mode cellulaire avec la borne BAi. A son entrée dans le périmètre P2, la gestion des communications bascule sur la station de gestion de périmètre SGP associée au périmètre P2, entraînant ainsi l'application du traitement sélectif défini pour le périmètre considéré. A sa sortie de la zone Z3, les communications sont à nouveau assurées en mode cellulaire (géré par une borne BAi).

Revendications

1. Procédé de téléphonie mobile, dans lequel:
 - a) on prévoit une pluralité de bornes proximales (BAi, BBi), distribuées spatialement pour permettre la communication sans fil avec des postes portatifs d'utilisateur selon une couverture géographique étendue,
 - b) on prévoit au moins une station de gestion (100) pour relayer les communications d'utilisateurs passant par lesdites bornes proximales vers un réseau téléphonique,
- 10 caractérisé par le fait que:
 - à l'étape a) on agence au moins une borne (BAi) de façon qu'elle couvre sensiblement exactement l'intérieur d'un périmètre choisi (P), et
 - à l'étape b), on module (102-112) le traitement d'au moins
- 15 une application associée aux appels en fonction du passage de ces appels par la borne ainsi agencée.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel à l'étape a) on prévoit en outre d'enregistrer la tarification des
- 20 appels émanant desdits usagers, au profit d'au moins un exploitant, caractérisé en ce que l'application associée aux appels est relative à la tarification desdits appels.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que
- 25 la modulation de la tarification des appels comprend une réduction tarifaire.
4. Procédé selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la modulation de la tarification des appels
- 30 est fonction, pour un segment temporel de communication (Si), de la quote-part (t'/t) de la durée de ce segment qui passe par une borne dudit groupe (BAi).
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que
- 35 la modulation (k) de la tarification des appels est une fonction en tout ou rien du fait que ladite quote-part de durée dépasse un seuil (w).

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la modulation de tarif et le seuil appartiennent à un jeu de couples tarif/seuil prédéterminés.

5 7. Procédé selon l'une des revendications 2 à 6, caracté-
risé en ce que le périmètre choisi est associé aux établisse-
ments d'une entité ou d'un groupe d'entités, et en ce que la
modulation de la tarification des appels est également
fonction de conditions prédéfinies entre l'entité ou groupe
10 d'entités et l'exploitant de la station de gestion centrale.

8. Procédé selon l'une des revendications 2 à 7, caracté-
risé en ce que la modulation de la tarification des appels
est également fonction de conditions prédéfinies entre
15 l'entité ou groupe d'entités et certains au moins des
usagers.

9. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que
l'application associée aux appels comprend l'enregistrement
20 de données relatives auxdits appels et/ou aux usagers, au
profit au moins d'un exploitant ou analogue, et en ce que la
modulation du traitement de ces données est fonction du
passage de ces appels par la borne ainsi agencée.

25 10. Procédé selon la revendication 9, dans lequel le
périmètre choisi est associé aux établissements d'une entité
ou d'un groupe d'entités, caractérisé en ce que la modulation
du traitement des données est fonction de conditions prédéfi-
nies entre l'entité ou groupe d'entités et certains au moins
30 des usagers.

11. Procédé selon la revendication 9 ou la revendication 10,
caractérisé en ce que le traitement des données consiste à
établir au moins un profil de certains au moins des usagers
35 en fonction du passage desdits usager dans le périmètre
choisi, et à engendrer au moins une action à l'intention des
usagers appartenant au profil.

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'action consiste à établir une communication choisie entre au moins un exploitant et l'utilisateur appartenant audit profil, lorsque ledit usager est dans le périmètre choisi.

5

13. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'agencement de la borne (BA) consiste à prévoir une pluralité de stations mobiles (SM) distribuées dans la zone de couverture de la borne, les stations mobiles étant agencées de telle façon qu'elles couvrent sensiblement exactement l'intérieur d'un périmètre choisi (P, P1, P2), et en ce que chaque station mobile (SM) est apte à établir une communication radiofréquence de courte portée de type dynamique à l'intérieur du périmètre choisi (P, P1, P2),
10 entre les postes portatifs d'utilisateur (U) et la borne (BA) tandis que lesdits postes portatifs d'utilisateur (U) sont équipés de moyens de communication radiofréquence de courte portée conjugués avec les stations mobiles (SM).
15

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/3

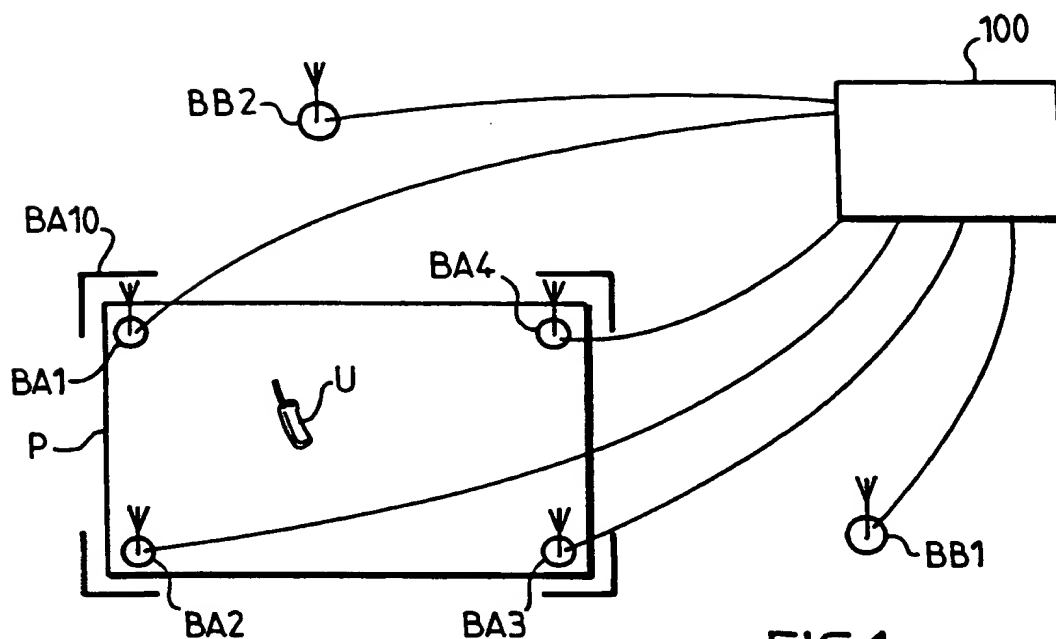


FIG.1

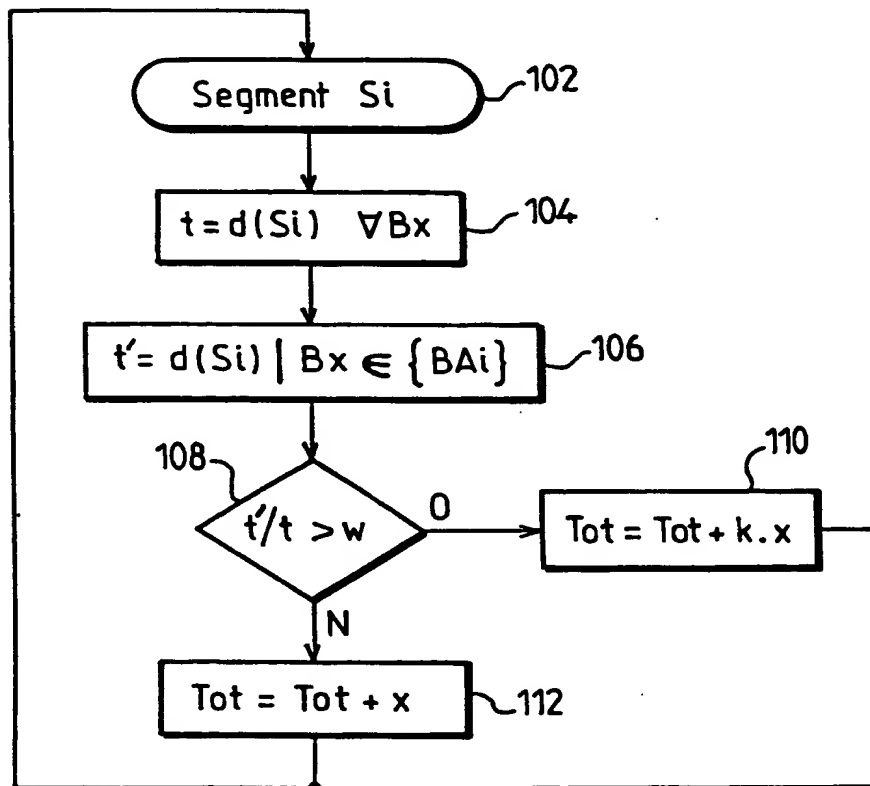
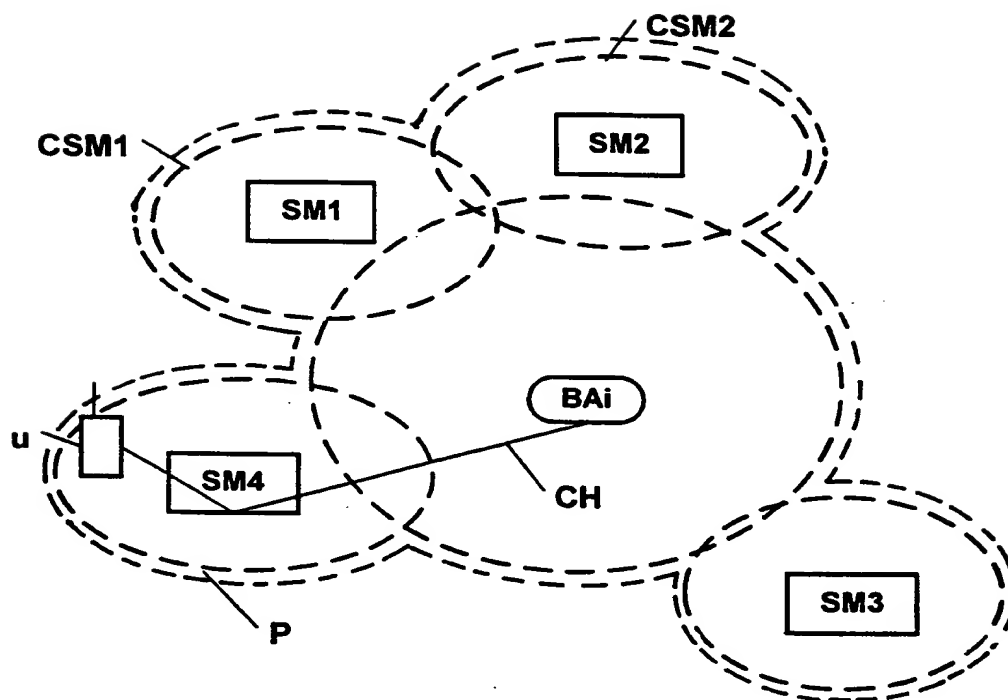


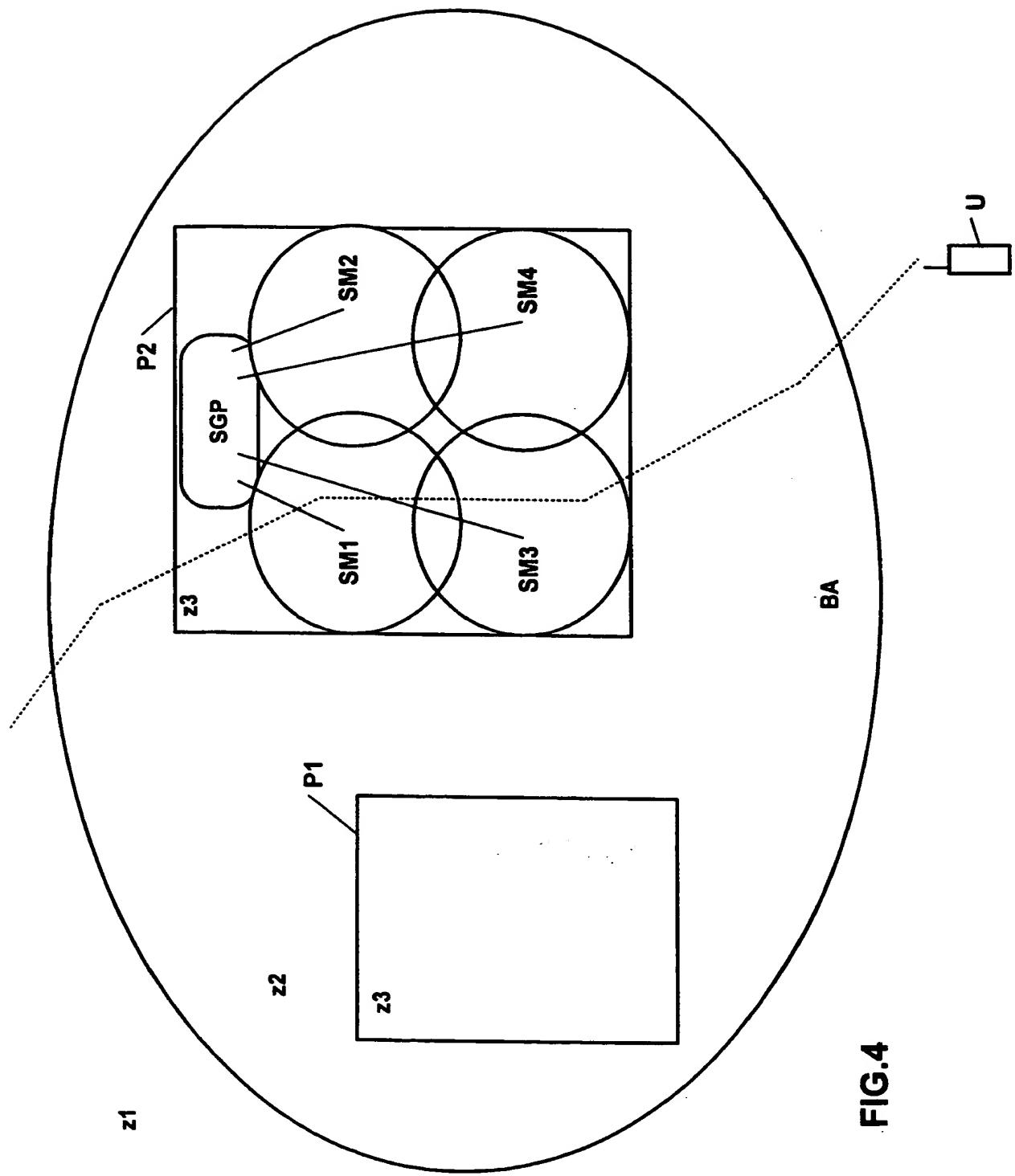
FIG.2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.3



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
30 novembre 2000 (30.11.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 00/72553 A3(51) Classification internationale des brevets⁷ :
H04M 15/00INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE [FR/FR];
Domaine de Voluceau, Rocquencourt, Boîte postale 105,
F-78153 Le Chesnay Cedex (FR).(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR00/01350

(72) Inventeurs; et

(22) Date de dépôt international : 18 mai 2000 (18.05.2000)

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BANATRE,**
Michel [FR/FR]; 28, rue de La Masse, F-35111 La Fres-
nais (FR). **COUDERC, Paul** [FR/FR]; 4, avenue Louis
Barthou, F-35000 Rennes (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(74) Mandataire : **NICOLLE, Olivier**; Cabinet Netter, 40, rue
Vignon, F-75009 Paris (FR).(30) Données relatives à la priorité :
99/06348 19 mai 1999 (19.05.1999) FR

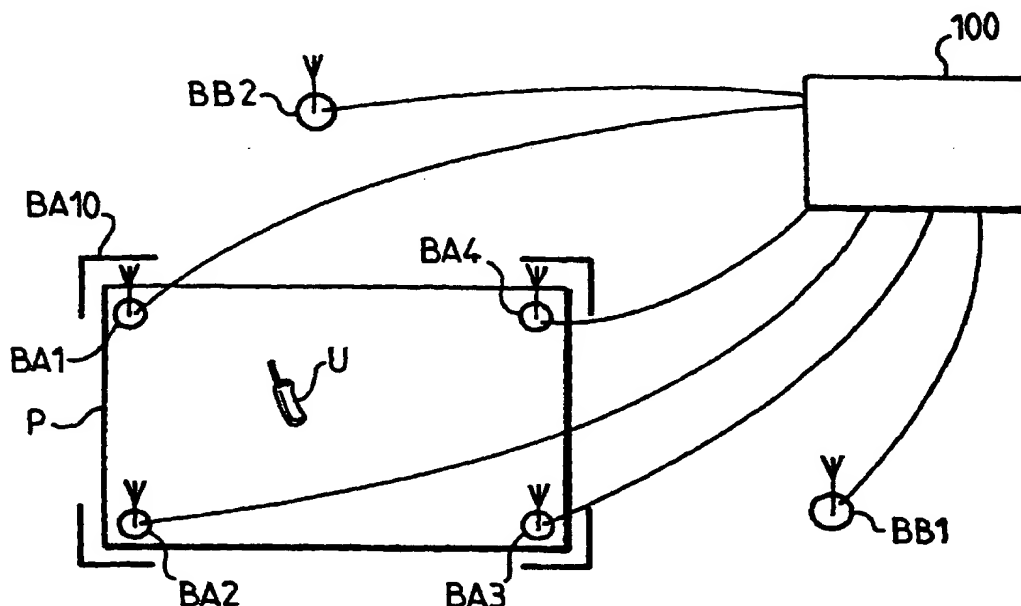
(81) États désignés (national) : CA, US.

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : IN-
RIA INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MOBILE TELEPHONE SYSTEM WITH SELECTIVE PROCESSING PERIMETERS

(54) Titre : TELEPHONIE MOBILE A PERIMETRES DE TRAITEMENT SELECTIF



(57) Abstract: The invention concerns a mobile telephone system wherein a plurality of proximal terminals (BA_i, BB_i) are spatially distributed to enable wireless communication with portable user stations over a wide geographical coverage. On the other hand, a central management station (100) relays user communications passing through said proximal terminals to a telephone network, and records the call charge rates, on behalf of an operator. At least one terminal is designed such that it covers substantially exactly the selected perimeter (P). The processing of at least one application associated with the calls, for example the call charge rates, is modulated on the basis of said calls passing through the designed terminal.

[Suite sur la page suivante]



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

2 août 2001

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Une pluralité de bornes proximales (BAi, BBi) sont distribuées spatialement pour permettre la communication sans fil avec des postes portatifs d'utilisateur selon une couverture géographique étendue. De son côté, une station de gestion centrale (100) relaye les communications d'utilisateurs passant par lesdites bornes proximales vers un réseau téléphonique, et enregistre la tarification des appels émanant desdits usagers, au profit d'un exploitant. Au moins une borne est agencée de façon qu'elle couvre sensiblement exactement un périmètre choisi (P). Le traitement d'au moins une application associée aux appels, par exemple la tarification des appels, est modulé en fonction du passage de ces appels par la borne ainsi agencée.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR 00/01350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER⁷:

IPC 7: H04M 15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7: H04M H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 568 824 A (US WEST INC) 10 November 1993 (10.11.93) column 4, line 55 - column 6, line 6 column 8, line 13 - line 30 ---	1-3, 7-10
X	FR 2 725 579 A (DESPRES FRANCOIS) 12 April 1996 (12.04.96) page 4, line 26 - page 6, line 6 ---	1-3, 7-10
A	US 5 890 054 A (LOGSDON BRIAN D ET AL) 30 March 1999 (30.03.99) column 2, line 14 - line 27 column 3, line 17 - line 37 column 5, line 17 - line 58 column 12, line 41 - line 64 --- -/-	13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
1 December 2000 (01.12.00)

Date of mailing of the international search report
3 January 2001 (03.01.01)

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No
PCT/FR 00/01350

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GB 2 322 262 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 19 August 1998 (19.08.98) page 1, line 23 - line 16 page 4, line 12 - line 18 page 6, line 20 - line 26</p> <p>-----</p>	13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 00/01350

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See additional sheet

After review as per PCT Rule 40.2(e) no additional fee is to be refunded

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest



The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.



No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 00/01350

The International Searching Authority found several (groups of) inventions in the international application. namely:

1. Claims: 1-12

2. Claims: 1, 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01350

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0568824	A	10-11-1993	US 5295180 A	15-03-1994
			CA 2083791 A	09-10-1993
			JP 6105364 A	15-04-1994
			US 5600706 A	04-02-1997
			US 5758288 A	26-05-1998
FR 2725579	A	12-04-1996	CA 2201630 A	18-04-1996
			DE 69517329 D	06-07-2000
			EP 0784908 A	23-07-1997
			ES 2148565 T	16-10-2000
			WO 9611553 A	18-04-1996
			JP 10507048 T	07-07-1998
			US 6029066 A	22-02-2000
US 5890054	A	30-03-1999	NONE	
GB 2322262	A	19-08-1998	CA 2221401 A	24-06-1998
			JP 10210534 A	07-08-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/FR 00/01350

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04M15/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04M H04Q H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 568 824 A (US WEST INC) 10 novembre 1993 (1993-11-10) colonne 4, ligne 55 - colonne 6, ligne 6 colonne 8, ligne 13 - ligne 30	1-3,7-10
X	FR 2 725 579 A (DESPRES FRANCOIS) 12 avril 1996 (1996-04-12) page 4, ligne 26 - page 6, ligne 6	1-3,7-10
A	US 5 890 054 A (LOGSDON BRIAN D ET AL) 30 mars 1999 (1999-03-30) colonne 2, ligne 14 - ligne 27 colonne 3, ligne 17 - ligne 37 colonne 5, ligne 17 - ligne 58 colonne 12, ligne 41 - ligne 64	13
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 décembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03. 01. 2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dionisi, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dep. le Internationale No

PCT/FR 00/01350

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>GB 2 322 262 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 19 août 1998 (1998-08-19) page 1, ligne 23 - ligne 16 page 4, ligne 12 - ligne 18 page 6, ligne 20 - <u>ligne 26</u></p>	13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR 00/01350

Cadre I Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 1 de la première feuille)

Conformément à l'article 17.2(a), certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir:
2. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:
3. ☐ Les revendications n^{os} sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre II Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 2 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

Après réexamen selon la Règle 40.2(e) PCT,
aucune taxe additionnelle n'est à rembourser.

1. ☒ Comme toutes les taxes additionnelles ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os}
4. ☐ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os}

Remarque quant à la réserve

- ☒ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant.
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUES SUR PCT/SA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-12

2. revendications: 1, 13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à . . . membres de familles de brevets

Der le internationale No

PCT/FR 00/01350

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0568824	A	10-11-1993	US 5295180 A CA 2083791 A JP 6105364 A US 5600706 A US 5758288 A	15-03-1994 09-10-1993 15-04-1994 04-02-1997 26-05-1998
FR 2725579	A	12-04-1996	CA 2201630 A DE 69517329 D EP 0784908 A ES 2148565 T WO 9611553 A JP 10507048 T US 6029066 A	18-04-1996 06-07-2000 23-07-1997 16-10-2000 18-04-1996 07-07-1998 22-02-2000
US 5890054	A	30-03-1999	AUCUN	
GB 2322262	A	19-08-1998	CA 2221401 A JP 10210534 A	24-06-1998 07-08-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)